

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58147504
PUBLICATION DATE : 02-09-83

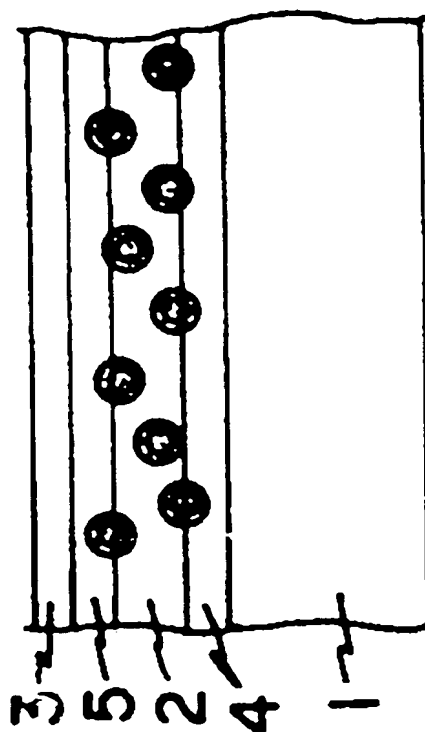
APPLICATION DATE : 24-02-82
APPLICATION NUMBER : 57030060

APPLICANT : MISHIMA KOSAN CO LTD;

INVENTOR : TANIGUCHI FUMIKI;

INT.CL. : C21B 7/10 C23C 7/00 C23C 13/02
C25D 5/12 C25D 15/02

TITLE : COOLING PLATE FOR BODY OF
BLAST FURNACE



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a cooling plate for furnace bodies which has excellent heat resistance and corrosion resistance and high mechanical strength by forming an intermediate layer diffused with Ni-Al, etc. in Ni on the outside surface of the body of the cooling plate made of copper, forming a Cr layer on the intermediate layer and subjecting the same to a heat treatment.

CONSTITUTION: A diffusion intermediate layer 2 diffused with ≥ 1 kind of Ni-Al alloys in Ni is formed on the outside surface of a body 1 of a cooling body made of copper or a copper alloy. A Cr layer 3 is further formed on the layer 2 and these layers are subjected to a heat treatment. The Ni-Al, and Co-Al or Co-Al alloys are diffused in the Ni by heat treatment, and the 1st diffusion layer 4 and the 2nd diffusion layer 5 are formed between the body 1 and the layer 2 as well as between the layer 2 and the layer 3. The diffused materials of the Ni-Al and Co-Al alloys and the layer 3 diffuse with each other and form Ni-Al-Cr, and Co-Al-Cr alloys respectively.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—147504

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和58年(1983)9月2日

C 21 B 7/10

7602—4K

C 23 C 7/00

1 0 2

7011—4K

13/02

1 0 1

7537—4K

C 25 D 5/12

6575—4K

15/02

7511—4K

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 溶鉱炉の炉体冷却盤

⑯ 発明者 谷口史樹

北九州市若松区古前1丁目10—18

⑰ 特 願 昭57—30060

⑱ 出 願 昭57(1982)2月24日

⑲ 出 願 人 三島光産株式会社

⑳ 発 明 者 谷保城

北九州市八幡東区枝光2丁目1番15号

北九州市八幡西区浅川台2丁目1番地3の406

㉑ 代 理 人 弁理士 有吉教晴

明 細 書

1 発明の名称 溶鉱炉の炉体冷却盤

2 特許請求の範囲

1. 銅若しくは銅合金製冷却盤本体の外表面に、Ni中にNi—Al若しくはCo—Al合金の一層以上を分散させた分散中間層を形成し、更に該分散中間層上にCr層を形成せしめ、次いで熱処理により冷却盤本体と分散中間層間及び分散中間層とCr層間、並びに上記Ni—Al若しくはCo—Al合金から成る分散材とNi、Cr層間にそれぞれ拡散層を形成せしめたことを特徴とする溶鉱炉の炉体冷却盤。

3 発明の詳細な説明

本発明は溶鉱炉の炉体を冷却する冷却盤に関するものである。

溶鉱炉の側壁レンガ積の寿命延長と鉄皮保護のための炉体冷却の一環に、内側に冷却水を通した冷却盤を鉄皮内面に内蔵して冷却する方式があり、

これに用いられる冷却盤は殆んどが銅製である為、炉体内側壁のレンガが損傷し、炉内に露出してしまうと、銅は低融点で機械的強度も弱いので破損し取替を余儀なくされていた。

本願発明は上述の欠点を解消する冷却盤を提供せんとするものであり、その要旨は銅若しくは銅合金製冷却盤本体の外表面に、Ni中にNi—Al若しくはCo—Al合金の一層以上を分散させた分散中間層を形成し、更に該分散中間層上にCr層を形成せしめ、次いで熱処理により冷却盤本体と分散中間層間及び分散中間層とCr層間、並びに上記Ni—Al若しくはCo—Al合金から成る分散材とNi、Cr層間にそれぞれ拡散層を形成せしめたことを特徴とする溶鉱炉の炉体冷却盤である。

ここでNi中にNi—Al若しくはCo—Al合金を分散させた分散中間層、及びCr層を形成させる手段について述べれば、通常はそのいずれもメッキによるが、溶射や蒸着等の手段を用いてもよい。メ

特開昭58-147504(2)

キによる場合には例えばスルファミン酸ニッケル系等普通用いられるニッケルメッキ板の中にNi-Al合金粉末やCo-Al合金粉末を添加した状態でメッキを行なえばNi中にこれらの合金が分散された状態の分散中間層が得られる。

以下図面を参照し乍ら本願発明を詳述する。

炉体冷却盤の全体概要図を第1図及び第2図に、又その要部拡大断面図を第3図及び第4図に示す。即ち第3図は冷却体本体(1)上に前述の適宜手段によって形成した合金中間層(2)及びCr層(3)を形成し未だ熱処理を施す前の段階を示すものであり、第4図は熱処理を施した後の状態を示すものである。第3図の段階ではNi中にNi-Al、Co-Al合金が点在しているが、熱処理後には第4図に示す様にNi-Al、Co-Al合金はNi中に拡散すると共に冷却盤本体(1)と分散中間層(2)並びに分散中間層(2)とCr層間にそれぞれ第1拡散層(4)及び第2拡散層(5)が形成される。

た形で存在している。

以上述べて来た様に本願発明によれば、融点が低く機械的強度(特に高圧に於ける)が小さな銅若しくは銅合金の外表面に耐熱耐食性に優れ、機械的強度の大なる表面層を形成しているので、炉内銅壁れんがが損傷し、冷却盤が露出した場合でもただちに損耗するという様な事なく十分に耐え得るものであり、又これら耐熱、耐食性の表面層は冷却盤本体との間並びに各表面層間には拡散層が形成され冶金的に強固に結合しているので剝離剥落という事もないという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は炉体冷却盤の一部切欠平面図、第2図は同側面図、第3図及び第4図はそれぞれ要部の断面拡大説明図。

図中、(1)：冷却盤本体

(2)：分散中間層

(3)：Cr層

そして分散材として添加しているNi-Al、Co-Al合金とCrも互に拡散し合いそれぞれNi-Al-Cr、Co-Al-Cr合金を形成する。

なおNi-Al合金とCo-Al合金を共に分散材として用いた場合にはNi-Al-Co-Crなる合金層が形成されるものである。

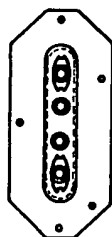
この第1拡散層(4)及び第2拡散層(5)が形成される事によって、表面層全体が炉体冷却盤本体(1)と強固に密着すると共に、各表面層同士も強固に密着する作用があるのである。そして又得られる拡散層の中特に第2拡散層はNi-Cr-Al、Ni-Cr-Co、Ni-Cr-Al-Co等の組成を有する合金となる所から耐熱、耐食性に優れ機械的強度も大なるものである。

なお第3図や第4図に示すのはあくまで模式図であり、第1拡散層(4)、第2拡散層(5)及びNi-Al、Co-Al合金とNiやCrとの拡散層の状態はいずれも成分や熱処理の温度、時間に応じ異なった形状ではあるが同成分中に次第に薄くなりつつ拡がっ

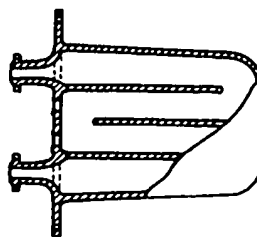
BEST AVAILABLE COPY

特開昭58-147504(3)

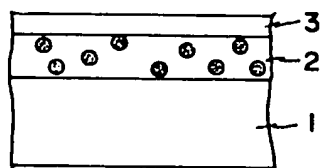
第 2 図



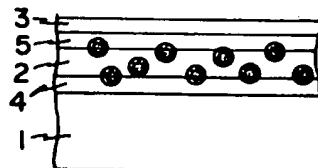
第 1 図



第 3 図



第 4 図



BEST AVAILABLE COPY